

JP 2002-2418 A (DENSO CORP.)

9 JANUARY 2002

#### ALARM DEVICE FOR VEHICLE

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an alarm device for a vehicle capable of surely notifying a driver of treatments for a failure when the failure occurs in the vehicle.

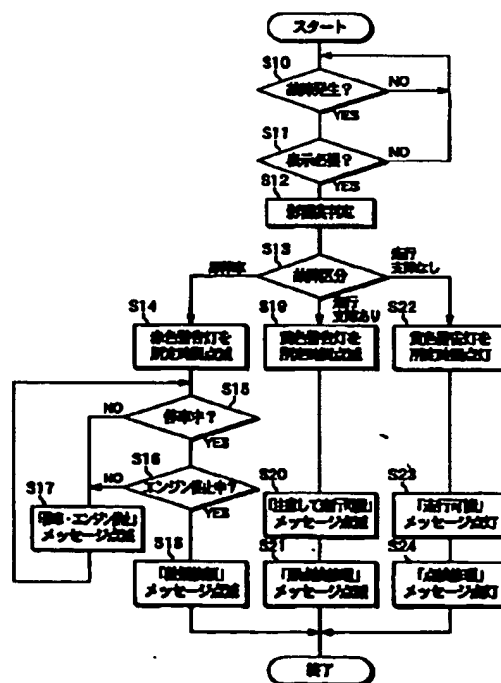
**SOLUTION:** This device is provided with a failure detection means 10 for detecting occurrence of a failure in the vehicle, a vehicle state detection means 20 for detecting a vehicle state and alarm means 30 and 31 for determining treatments of a plurality of steps to be performed by the driver for the failure and stepwisely notifying the driver of the treatments. The alarm means 30 and 31 decide whether the already notified treatments are performed by the driver or not based on the vehicle state. When the treatments are performed, treatments of the next step are notified to the driver. The alarm means 30 and 31 determine treatments to be performed by the driver based on an influence degree for the vehicle having the failure.

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成14年1月9日(2002.1.9)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両における故障の発生を検出する故障検出手段(10)と、

前記車両の状態を検出する車両状態検出手段(20)と、

前記故障に対して運転者が行うべき複数の段階からなる処置を決定して、前記処置を段階的に前記運転者に報知する警報手段(30、31)とを備え、

前記警報手段(30、31)は、既に報知した前記処置が前記運転者により行われたか否かを前記車両状態に基づいて判定し、この処置が行われた場合には、次の段階の前記処置を前記運転者に報知することを特徴とする車両用警報装置。

【請求項2】 前記故障の前記車両に対する影響度を判定する故障内容判定手段(10)を備え、前記警報手段(30、31)は、前記影響度に基づいて前記複数の段階からなる処置を決定することを特徴とする請求項1に記載の車両用警報装置。

【請求項3】 車両における故障の発生を検出する故障検出手段(10)と、

前記車両の状態を検出する車両状態検出手段(20)と、

前記故障の前記車両に対する影響度を判定する故障内容判定手段(10)と、  
前記影響度に基づいて前記故障に対して運転者が行うべき処置を決定して、前記処置を前記運転者に報知する警報手段(30、31)とを備えることを特徴とする車両用警報装置。

【請求項4】 前記故障内容判定手段(10)は、前記故障と、前記故障の種類に対応して設定された前記車両に対する影響度とが対応づけられたテーブルを予め記憶しており、前記故障内容判定手段(10)は、前記テーブルを用いて前記故障の前記車両に対する影響度を決定することを特徴とする請求項2または請求項3に記載の車両用警報装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に故障が発生した場合に、運転者に対して警報を発する車両用警報装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車両のいずれかの箇所て故障が発生した場合には、計器板(メータ)内で故障の種類を示す警告灯が点灯して、運転者に車両で故障が発生した旨を報知するように構成されている。このような警告灯は、通常、車両内での故障発生箇所を示すシンボルマークから構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、警告灯として用いられるシンボルマークは種類が多いため、運転者

がその意味を直ちに理解できない場合がある。また、運転者が故障発生を認識しても、その故障に対してどのような処置をどのような手順で行うかを適切に判断することができず、故障に対して的確に処置できない場合がある。

【0004】本発明は、上記問題点に鑑み、車両に故障が発生した際、運転者に故障に対する処置を確実に報知できる車両用警報装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

10 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、車両における故障の発生を検出する故障検出手段(10)と、車両の状態を検出する車両状態検出手段(20)と、故障に対して運転者が行うべき複数の段階からなる処置を決定して、処置を段階的に運転者に報知する警報手段(30、31)とを備え、警報手段(30、31)は、既に報知した処置が運転者により行われたか否かを車両状態に基づいて判定し、処置が行われた場合には、次の段階の処置を運転者に報知することを特徴としている。

20 【0006】このように、故障に対して運転者が行うべき処置を段階的に運転者に報知し、すでに報知した処置が運転者により行われたか否かを判定して、処置が行なわれた場合に、運転者に次に行うべき処置を報知するように構成することで、運転者は故障に対してどのような処置をどのような手順で行うかを適切に判断することができる。これにより、故障発生の際、運転者に故障に対する処置を確実に報知することが可能となる。

30 【0007】また、請求項2に記載の発明では、故障の車両に対する影響度を判定する故障内容判定手段(10)を備え、警報手段(30、31)は、影響度に基づいて複数の段階からなる処置を決定することを特徴としている。これにより、運転者は故障に対してよりの確な処置を行うことが可能となる。

40 【0008】また、請求項3に記載の発明では、車両における故障の発生を検出する故障検出手段(10)と、車両の状態を検出する車両状態検出手段(20)と、故障の車両に対する影響度を判定する故障内容判定手段(10)と、影響度に基づいて故障に対して運転者が行うべき処置を決定して、処置を運転者に報知する警報手段(30、31)とを備えることを特徴としている。

【0009】また、請求項4に記載の発明では、故障内容判定手段(10)は、故障と、故障の種類に対応して設定された車両に対する影響度とが対応づけられたテーブルを予め記憶しており、故障内容判定手段(10)は、テーブルを用いて故障の車両に対する影響度を決定することを特徴としている。このように、故障と車両に対する影響度とが対応づけられたテーブルを用いることで、故障の車両に対する影響度の判定を容易に行うことができる。

50 【0010】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述

する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した第1実施形態を図1～図4に基づいて説明する。

【0012】図1は、本実施形態の車両用警報装置の全体構成を示している。図1に示すように、車両用警報装置は、車両での故障発生を検出するとともに発生した故障の車両への影響度を判定する故障検出判定部10、車両の状態を検出する車両状態検出部20、21、運転者に対する警報の内容を決定する警報決定部30、警報を運転者に報知する警報報知部31が設けられている。

【0013】故障検出判定部10は、エンジン系統、ブレーキ系統、操縦系統、燃料系統等のシステム毎に複数設けられている。故障判定部10は、システム毎に設けられたセンサ11やアクチュエータ12からの信号をモニタして、車両の各箇所における故障の発生を自己診断するように構成されている。さらに故障検出判定部10では、発生した故障の種類から、車両への影響度の判定を行う。故障検出判定部10は、後述の故障内容と車両への故障の影響度が関係付けられたテーブルを予め記憶しており、このテーブルを用いて故障の車両への影響度の判定を行う。故障検出判定部10によって判定された故障の車両への影響度は、警報決定部30に出力される。なお、本発明でいう故障検出部および故障判定部は、故障検出判定部10から構成されている。

【0014】車両状態検出部（車両状態検出手段）20、21は、故障発生時における車両状態を検出するものであり、複数設けられている。本実施形態では、車両状態検出部20、21として、例えば、車両の走行状態を検出する走行状態検出部20と、車両エンジンの稼働状態を監視するエンジン稼働状態検出部21とが設けられている。走行状態検出部20は、車速を検出するセンサ22からのセンサ出力により、車両の走行状態を検出し、エンジン稼働状態検出部21は、エンジン回転数を検出するセンサ23からのセンサ出力により、車両エンジンの稼働状態を検出するように構成されている。それ以外にも、車両状態検出部により、例えばエンジン水温やブレーキ操作、足まわり、サスペンション、バッテリー電圧等の車両状態を検出することもできる。車両状態検出部20、21による検出結果は、警報決定部30に出力される。

【0015】警報決定部30は、故障が発生した場合に、故障が発生したシステムの故障検出判定部10から故障の影響度を受け取ることで、車両のどの箇所でどの程度の影響度の故障が発生したかを知ることができる。警報決定部30では、故障の車両への影響度に基づいて、運転者に対する警報の内容を決定する。警報決定部30で決定される警報は、故障に対して運転者が行うべき段階的な処置となっている。警報決定部30による警報

内容の決定の際、車両状態検出部20にて検出した車両状態が考慮される。なお、本発明でいう警報手段は、警報決定部30および警報表示部31とから構成される。

【0016】本実施形態では、運転者に対する警報は、主に視覚的に認識できる情報から構成される。警報決定部30にて決定された警報は、警報表示部31で表示される。警報表示部31は、警報決定部30にて決定された警告を視覚的に運転者に報知するものであり、計器板（メータ）やマルチビジョンのディスプレイ、ヘッドアップディスプレイ等を用いることができる。

【0017】図2は、車両で発生した故障と、故障が車両に与える影響度との関係を例示する図表である。上述の故障検出判定部10は、図2の図表に基づいて故障の影響度を判定する。図2に示すように、車両で発生する故障は、車両への影響度が1～5の5段階に分けられている。このうち、影響度5が重大な故障、影響度4、3が走行に支障がある故障、影響度2、1が事故に結びつかない走行に支障のない故障と分類されている。このようなテーブルを用いることで、故障検出判定部10では容易に故障の影響度を判定することができる。

【0018】影響度5の重大な故障としては、例えば、エンジンやマフラ等の発熱部の過熱、オイルや燃料の漏れといった故障、あるいは、ハンドルやブレーキ等の走行機能の異常や、車両取り付け部品の落下がある。このような重大な故障の場合には、直ちに車両を停車させる必要がある。

【0019】また、影響度4、3の走行に支障がある故障としては、例えばハンドルやブレーキ等の走行機能の低下（上記走行機能の異常より程度の低いもの）、運転者が故障を知ることができなくなる警報装置の異常や、異常音（ホーンが鳴り続ける等）、眩惑（窓ガラスが曇る等）、高温部接触（運転者が高温部に触れる）等がある。走行に支障ある故障の場合には、注意して（例えば減速して）、走行可能となる。

【0020】また、影響度2、1の走行に支障がない故障としては、例えば運転者に不快感を与えるエアコン（空調装置）の故障がある。

【0021】以下、上記構成の車両用警報装置の作動について、図3のフローチャートに基づいて説明する。

【0022】まず、故障検出判定部10により、車両における故障の発生を検出する（ステップS10）。故障検出判定部10では、故障発生を検出したら故障内容に応じて故障の表示が必要か否かを判定する（ステップS11）。次に、故障検出判定部10は、図2のテーブルを用いて故障内容の種類により、車両への影響度を判定する（ステップS12）。

【0023】警報決定部30では、故障検出判定部10で判定された故障の車両への影響度（故障区分）に基づいて運転者への警報内容を決定する（ステップS13）。警報決定部30による警報内容は、車両への影響

度に応じて、重大な故障（走行不可能）、走行に支障がある故障（走行可能）、走行に支障がない故障の3区分に分類され、それぞれに対して運転者が行うべき複数の段階からなる処置の内容となっている。警告内容は、警報表示部31に表示され、運転者に報知される。

【0024】図4は、警報表示部31に表示される警報の例を示している。本実施形態における運転者に対する警報は、図4中左から右に示すように3段階のメッセージからなる。第1段階で運転者に故障発生を知らせ、第2、第3段階で故障に対して行うべき処置を段階的に運

10 転者に指示する。  
【0025】具体的には、第1段階として、故障が発生したときに、運転者の注意を喚起するために誰でも異常発生を認識できるマークを点灯・点滅させ、第2段階として、運転者が故障に対して最初に行うべき処置を短い言葉で点灯・点滅させ、第3段階として、最初の処置終了後に次に運転者が行うべき処置とともに故障箇所を表示する。

【0026】重大な故障の場合には、図4(a)に示すように警報を表示する。警報の第1段階として、誰でも20 重大な故障発生を認識できるマークとして、「!」からなる赤色警告灯を所定時間（例えば2～5秒）点滅させる（ステップS14）。

【0027】第2段階として、運転者が故障に対して最初に行うべき処置の内容を短い言葉で点滅させる。具体的には、車両状態検出部20で検出された車両状態により車両が走行中か否か（ステップS15）、また、エンジン稼働中か否かを判定し（ステップS16）、車両走行中、エンジン稼働中の場合には、「停車・エンジン停止」という赤色メッセージを点滅させる（ステップS17）。運転者が、表示されたメッセージに対して、車両20 停止およびエンジン停止という処置を行うまでメッセージを点滅させる。

【0028】第3段階として、車両状態検出部20からの信号により第2段階のメッセージに対して運転者が停車、エンジン停止という処置を行った場合に、運転者が次に行うべき処置の内容である「救援依頼」という赤色メッセージおよび故障箇所を示す赤色警告灯を点滅させる（ステップS18）。

【0029】走行に支障がある故障の場合には、図4(b)に示すように警報を表示する。警報の第1段階として、「!」からなる黄色警告灯を所定時間（例えば2～5秒）点滅させる（ステップS19）。次に、第2段階として、運転者が最初に行うべき処置の内容である「注意して走行可能」というメッセージを所定時間点滅させる（ステップS20）。所定時間経過後、第3段階として、運転者が次に行うべき処置の内容である「即点検修理」というメッセージおよび故障箇所を示す警告灯を点滅させる（ステップS21）。

【0030】この場合には、表示メッセージに対して運

転者が処置を行ったか否かの判定はしないが、例えば所定速度（例えば60km/h）以下で走行可能という場合には、車両状態検出部20により、車速が所定速度以下か否かを判断するように構成してもよい。

【0031】走行に支障がない故障の場合には、図4(c)に示すように警告を表示する。警報の第1段階として、「!」からなる黄色警告灯を所定時間（2～5秒）点灯させる（ステップS22）。次に、第2段階として、運転者が最初に行うべき処置の内容である「走行可能」というメッセージを所定時間点灯させる（ステップS23）。所定時間経過後、第3段階として、運転者が次に行うべき処置の内容である「点検修理」というメッセージおよび故障箇所を示す警告灯を点灯させる（ステップS24）。

【0032】上記の「救援依頼」、「即点検修理」、「点検修理」という最終的なメッセージは、それぞれの処置が行われたときに消去される。

【0033】以上、本実施形態の車両用警報装置では、故障に対して運転者が行うべき処置を段階的に運転者に報知し、既に報知した処置が運転者により行われたか否かを判定して、処置が行なわれた場合に、運転者に次に行うべき処置を報知するように構成している。これにより、運転者は故障に対してどのような処置をどのような手順で行うかを適切に判断することができ、故障発生の際、運転者に故障に対する処置を確実に報知することが可能となる。

【0034】さらに、本実施形態の車両用警報装置では、故障の車両への影響度に応じて警報の内容を変更しているため、運転者は容易に故障の重要度を認識できる。これにより、運転者は故障に対してよりの確な処置を行うことが可能となる。

【0035】（他の実施形態）なお、上記実施形態では、故障検出判定部10で車両における故障の発生を検出し、この故障の車両への影響度を判定しているが、このような構成に限らず、故障の影響度は警報決定部30で判定するように構成してもよい。すなわち、故障内容判定手段を警報決定部30によって構成してもよい。

【0036】また、上記実施形態では、最終的なメッセージはそれぞれの動作が行われたときに消去されるように構成されているが、影響度が低い故障では、キャンセルスイッチを設けて、運転者がメッセージをキャンセルできるようにしてもよい。

【0037】また、上記実施形態における警報では、故障に対して運転者が行うべき処置を2段階のメッセージから構成したが、これに限らず、さらに多くの段階からなるメッセージとしてもよい。また、メッセージの内容は、上記実施形態のものに限らず、種々変更可能である。

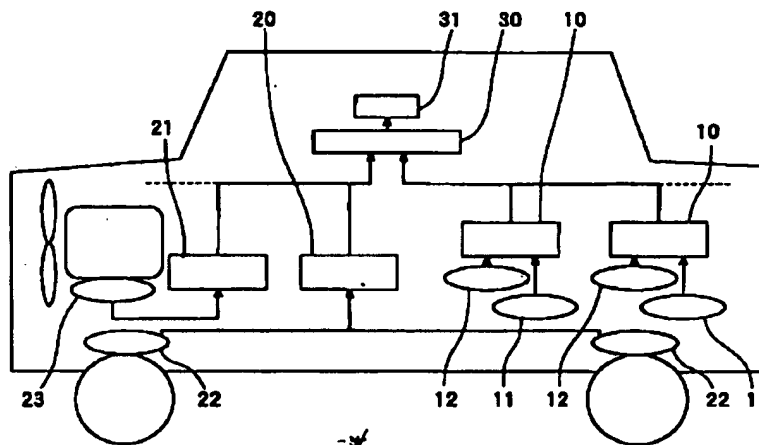
【0038】また、上記実施形態では、運転者に対する警報を視覚的に認識できる表示により行ったが、視覚的

に認識できる表示に加えて警告音（ブザー）のような聴覚的に認識できる報知、あるいは振動のような触覚的に認識できる報知を併用してもよい。聴覚的な報知を併用する場合には、故障の影響度に応じて警告音のパターンを変更したり、音声にて報知するようにしてもよい。また、触覚的な報知を併用する場合には、振動の大きさ、部位、パターンを変更したり、あるいは温度を組み合わせて報知してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 上記実施形態の車両用警報装置の全体構成を示す概念図である。

【図 1】



【図 2】

故障の影響度と表示内容の一例

No.	不具合事象	故障の影響度					表示モード	第1アクション	第2アクション
		5 大	4	3	2	1 小			
1	重大な故障 (即時車)	●					即時車	車両停止	故障診断
2		●					即時車	車両停止	故障診断
3		●					即時車	車両停止	故障診断
4		●	●	●			即時車	車両停止	故障診断
5	走行に支障あり		●	●			走行に支障あり (進行可能)	注意して走行可能	原点診断
6			●	●			走行に支障あり (進行可能)	注意して走行可能	原点診断
7			●	●			走行に支障あり (進行可能)	注意して走行可能	原点診断
8	走行に支障なし			●	●	●	走行に支障なし	走行可能	点検不要

【図 2】 故障内容、車両への影響度、警報内容との関係を示す図表である。

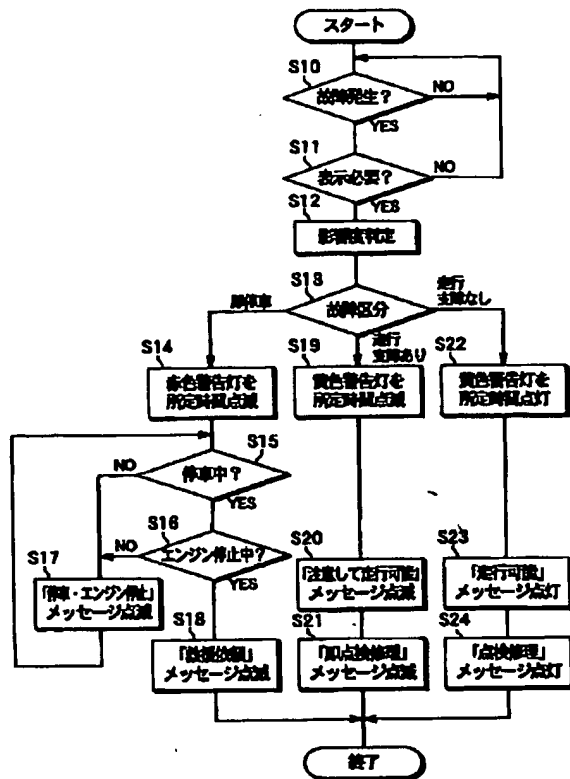
【図 3】 上記実施形態の車両用警報装置の警報表示内容を示す表示例示図である。

【図 4】 上記実施形態の車両用警報装置の作動を示すフローチャートである。

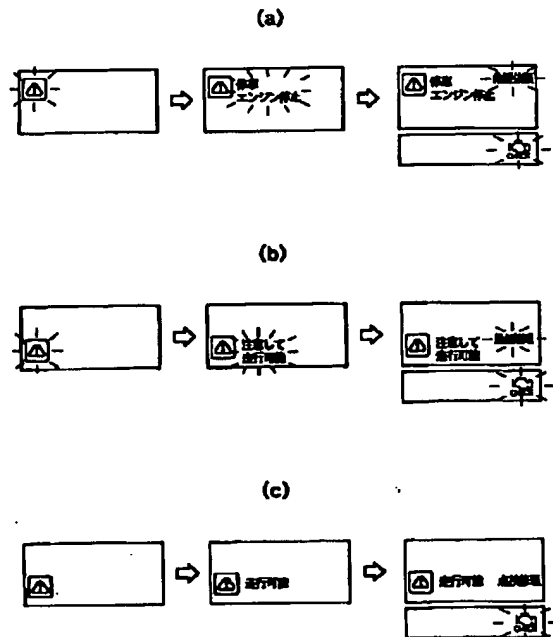
【符号の説明】

10…故障検出判定部（故障検出手段、故障判定手段）、20、21…車両状態検出部、30…警報決定部、31…警報表示部。

【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 大杉 啓治  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

Fターム(参考) 3D037 FA24 FA25 FA26 FA27 FA28  
FA29 FB12  
5C086 AA34 BA22 DA40 EA41 FA17